



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 007 999 U1** 2009.09.24

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 007 999.6**

(22) Anmeldetag: **05.06.2009**

(47) Eintragungstag: **20.08.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **24.09.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B66F 7/10** (2006.01)
B66F 3/46 (2006.01)

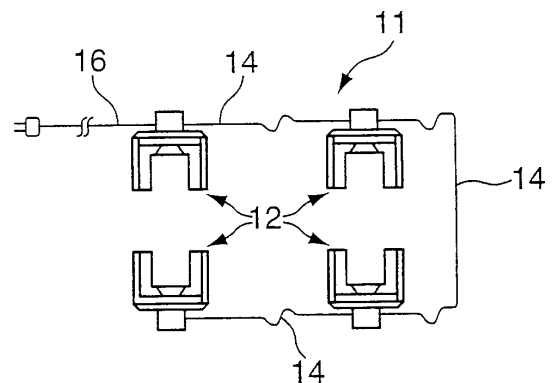
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Walter Finkbeiner GmbH, 72250 Freudenstadt, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Mammel & Maser, 71065 Sindelfingen

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Hebesystem zum Anheben von Lasten, insbesondere Fahrzeugen**

(57) Hauptanspruch: Hebesystem zum Anheben von Lasten, insbesondere Fahrzeugen oder dergleichen, welches wenigstens zwei Hebevorrichtungen (12) umfasst, wobei jede Hebevorrichtung (12) ein Lastaufnahmemittel (24), eine von einer Antriebssteuerung (29) antreibbare Antriebseinrichtung (21) zum Auf- und Abbewegen des Lastaufnahmemittels (24) und einen Energiespeicher (32) aufweist, der die Antriebssteuerung (29) mit Energie versorgt, dadurch gekennzeichnet, dass an zwei benachbarten Hebevorrichtungen (12) eine zwei- oder mehradrige Verbindungsleitung (14) an zumindest einen Kontaktanschluss (36) anschließbar ist und dass für einen Ladestrom des Energiespeichers (32) und für eine Datenübertragung zwischen den Antriebssteuerungen (29) der zwei Hebevorrichtungen (12) dieselben Adern (43, 44, 45) der einen Verbindungsleitung (14) vorgesehen sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hebesystem zum Anheben von Lasten, insbesondere Fahrzeugen, welches wenigstens zwei Hebevorrichtungen umfasst.

[0002] Aus der EP 1 285 878 A1 ist ein solches Hebesystem bekannt. Die mobilen Hebevorrichtungen zum Heben von Lasten, insbesondere Fahrzeugen, weisen ein Grundgestell auf, welches eine Lastaufnahme aufnimmt. Darüber hinaus ist eine Antriebssteuerung vorgesehen, durch welche eine Antriebseinrichtung zum Auf- und Abbewegen des Lastaufnahmemittels angesteuert wird. Die Antriebseinrichtung kann elektrohydraulisch, hydraulisch oder mechanisch, beispielsweise durch einen Spindelantrieb, ausgebildet sein. Zum Heben und Senken eines Fahrzeuges werden entsprechend der Anzahl der Reifen des Fahrzeuges mobile Hebevorrichtungen bereitgestellt, so dass die Lastaufnahmemittel an den Reifen über sogenannte Radgreifelemente angreifen und das Fahrzeug anheben können. Nach dem Positionieren der Hebevorrichtungen zum Fahrzeug werden die Hebevorrichtungen durch Versorgungsleitungen verbunden. Diese Versorgungsleitungen weisen Kabel zur Stromversorgung als auch weitere Kabel zur Datenübertragung auf. Eine erste Hubvorrichtung wird an einen Zentralsteuerkasten angeschlossen, um die beim Anheben des Fahrzeuges erforderlichen Spitzenströme an den Hebevorrichtungen bereitstellen zu können.

[0003] Zur Vermeidung solcher Spitzenströme und zur Erhöhung der Flexibilität dieser Hebevorrichtungen ist aus der US 6,634,461 B1 ein Hebesystem zum Anheben von Fahrzeugen bekannt, welches aus mehreren Hebevorrichtungen besteht, die batteriebetrieben sind. Diese Hebevorrichtungen weisen darüber hinaus eine drahtlose Steuerung auf, damit die einander zugeordneten Hebevorrichtungen einheitlich zum Heben und Senken eines Fahrzeuges angesteuert werden können. Durch den Batterieantrieb und die drahtlose Datenübertragung und Kommunikation zwischen den Hebevorrichtungen ist jede Hebevorrichtung ohne die Verwendung einer Verbindungsleitung zwischen zwei Hebevorrichtungen betreibbar. Dieses Hebesystem weist jedoch den Nachteil auf, dass bereits nach wenigen Arbeitseinsätzen ein Wiederaufladen der Batterie der jeweiligen Hebevorrichtung erforderlich ist. Dadurch muss jede Hebevorrichtung an einer Ladestation positioniert werden. Des Weiteren kann in einzelnen Anwendungsbereichen eine drahtlose Kommunikation aufgrund von Umgebungsbedingungen störanfällig sein.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Hebesystem vorzuschlagen, welches einen dauerhaften Einsatz bei einem einfachen Aufbau der Hebevorrichtungen und eine sichere Kommuni-

kation zwischen den Hebevorrichtungen ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Hebesystem mit wenigstens zwei Hebevorrichtungen gelöst, bei welchem an zwei benachbarten Hebevorrichtungen eine zwei- oder mehradrige Verbindungsleitung über Kontaktanschlüsse anschließbar ist und bei welchem für einen Ladestrom des Energiespeichers und für eine Datenübertragung zwischen den Antriebssteuerungen der Hebevorrichtungen dieselben Adern der Verbindungsleitung vorgesehen sind.

[0006] Durch diese Doppelfunktion der Verbindungsleitung zwischen zwei benachbarten Hebevorrichtungen kann gleichzeitig oder nacheinander ein Laden der jeweiligen Energiespeicher und eine Datenübertragung zwischen den Hebevorrichtungen und deren Ansteuerung erfolgen. Dies ermöglicht einen dauerhaften Betrieb aufgrund der ständigen oder zumindest zeitweiligen Aufladung des Energiespeichers sowie eine sichere Datenübertragung aufgrund der kabelgebundenen Anordnung. Durch diese Anordnung wird auch eine Reduzierung der Anzahl der Adern gegenüber den bisherigen Verbindungsleitungen ermöglicht. Dadurch kann eine leichtere Handhabung der Verbindungsleitung gegeben sein, da diese beispielsweise durch einen Kabelroller aufwickelbar ist.

[0007] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung des Hebesystems sind auf den stromführenden Adern das oder die Datensignale aufmoduliert. Somit kann gleichzeitig beim Versorgen eines Energiespeichers mit einem Ladestrom eine Datenübertragung erfolgen. Alternativ kann die Datenübertragung auch getrennt zum Ladestrom angesteuert werden.

[0008] Eine weitere alternative Ausgestaltung des Hebesystems sieht vor, dass zwischen zumindest einer stromführenden Ader und einem Schutzleiter oder einem Nullleiter der Verbindungsleitung das oder die Datensignale zur Ansteuerung der Hebevorrichtungen aufmoduliert sind.

[0009] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des Hebesystems sieht zwischen einem Schutzleiter und einem Nullleiter eine serielle Datenübertragung vor. Diese Ausführungsform ist ebenfalls alternativ zur vorstehend genannten möglich.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Hebesystems umfasst die Antriebssteuerung für die Antriebseinrichtung eine Datenübertragungseinrichtung sowie eine Ladeeinrichtung für den Energiespeicher, welche an dem oder den Kontaktanschlüssen kontaktiert sind, an den die Verbindungsleitung anschließbar ist. Dadurch wird eine physikalische Verbindung zwischen den beiden Antriebssteuerungen der Hebevorrichtungen geschaf-

fen, um die Daten zu übertragen. Darüber hinaus kann in sicherer Weise auch der Ladestrom übertragen werden.

[0011] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass permanent ein Ladestrom über die Verbindungsleitung fließt. Dadurch wird ein vollständiges Entladen der Energiespeicher verhindert. Bevorzugt kann das Wiederaufladen der Energiespeicher durch die Ladeeinrichtung überwacht werden, so dass optimale Ladezyklen für eine lange Lebensdauer der Energiespeicher, insbesondere Akkumulatoren, angesteuert werden.

[0012] Des Weiteren wird die Antriebsenergie für die Antriebseinrichtung bevorzugt durch den Energiespeicher bereitgestellt. Dies weist den Vorteil auf, dass beim gleichzeitigen Anlaufen aller Antriebseinrichtungen der Hebevorrichtungen die erforderliche Antriebsspannung durch den jeweiligen Energiespeicher bereitgestellt und somit Spannungsspitzen vermieden werden. Dadurch genügen niedrige Spannungen zum Betrieb der Antriebseinrichtungen, so dass keine Zentralsteuerungen erforderlich sind, sondern vielmehr die vor Ort vorliegende Netzspannung verwendet werden kann.

[0013] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Hebevorrichtungen mit Spannungen zwischen 24 V und 450 V betreibbar. Dies ermöglicht einen flexiblen Einsatz unabhängig von den vor Ort vorliegenden und voneinander abweichenden Netzspannungen. Bevorzugt kann das Hebesystem mit Gleich- als auch mit Wechselspannung betrieben werden.

[0014] Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

[0015] [Fig. 1](#) eine schematische Ansicht auf ein Hebesystem,

[0016] [Fig. 2a](#) eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform einer Hebevorrichtung des Hebesystems gemäß [Fig. 1](#),

[0017] [Fig. 2b](#) eine perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform der Hebevorrichtung zu [Fig. 2a](#),

[0018] [Fig. 3](#) eine schematische Ansicht von einzelnen Komponenten einer Antriebssteuerung und

[0019] [Fig. 4a](#) und b schematische Darstellungen

zur Strom- und Datenübertragung durch eine Verbindungsleitung zwischen zwei Hebevorrichtungen.

[0020] In [Fig. 1](#) ist schematisch ein Hebesystem **11** zum Anheben von Lasten, insbesondere von Fahrzeugen oder dergleichen, dargestellt, welches im Ausführungsbeispiel vier mobile Hebevorrichtungen **12** aufweist. In Abhängigkeit der Last zum Anheben können auch mehrere Hebevorrichtungen **12** vorgesehen sein, die in gleicher Weise wie die paarweise einander gegenüberliegenden Hebevorrichtungen **12** angeordnet und weiterhin in Reihe geschaltet werden können. Beispielsweise bei einem vierachsigen Fahrzeug werden vier weitere paarweise einander gegenüberliegend angeordnete Hebevorrichtungen eingesetzt. Die Hebevorrichtungen **12** sind durch Verbindungsleitungen **14** miteinander verbunden. Über ein Anschlusskabel **16** wird die erste Hebevorrichtung **12** des Hebesystems **11** mit Strom versorgt, beispielsweise indem dieses Anschlusskabel **16** an ein örtliches Stromnetz angeschlossen oder eingesteckt wird.

[0021] In [Fig. 2a](#) ist eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der Hebevorrichtung **12** des Hebesystems **11** dargestellt. Diese Hebevorrichtung ist für den mobilen Einsatz geeignet. Solche Hebevorrichtungen **12** werden auch als Säulenhebevorrichtungen bezeichnet. Die Hebevorrichtung **12** weist eine Basiseinrichtung **18** auf, welche gemäß dem Ausführungsbeispiel vorzugsweise ein Fahrwerk oder Lenkfahrwerk umfasst. Bei einer stationären Ausgestaltung ist die Basiseinrichtung **18** auch als Trägerplatte oder Montageplatte ausgebildet. An der Basiseinrichtung **18** ist eine Hubsäule **19** vorgesehen. An der Hubsäule **19** ist eine Antriebseinrichtung **21** befestigt, welche einen Träger **22** relativ zur Hubsäule **19** auf- und abbewegt. An dem Träger **22** ist ein Lastaufnahmemittel **24** vorgesehen, welches eine zu hebende Last untergreift. Bevorzugt ist das Lastaufnahmemittel **24** als Radgreifelement bei einer Säulenhebebühne ausgebildet. Andere Anwendungen sind ebenso möglich.

[0022] Die Antriebseinrichtung **21** umfasst ein Hydraulikaggregat **26**, welches einen Arbeitszylinder, der bevorzugt innerhalb des Trägers **22** angeordnet ist, antreibt. Alternativ kann die Antriebseinrichtung **21** auch als elektrische oder mechanische Ansteuerung ausgebildet sein, so dass beispielsweise auch ein Spindelantrieb ansteuerbar ist. Zur Ansteuerung des Hydraulikaggregates **26** ist eine Steuerung **27** vorgesehen, welche wiederum von einer Antriebssteuerung **29** angesteuert wird. Die Antriebssteuerung **29** regelt den gesamten Betrieb der Hebevorrichtung **12**. Zwischen der Antriebssteuerung **29** und der hydraulischen Steuerung **27** ist ein Elektromotor **31** vorgesehen, der wiederum das Hydraulikaggregat **26** antreibt. Oberhalb der Antriebssteuerung **29** ist ein Energiespeicher **32** zur Energieversorgung der

Hebevorrichtung **12** vorgesehen. Dieser Energiespeicher **32** kann beispielsweise mit einer Schnellwechseinrichtung **33** in einfacher Weise austauschbar aufgenommen sein.

[0023] Über eine nicht näher dargestellte Verkabelung sind beispielsweise weitere Sensoren **34** entweder zur Erkennung einer oberen Hubendlage und/oder zur Entriegelung einer Fallsicherung vorgesehen.

[0024] In [Fig. 2b](#) ist eine alternative Ausführungsform der Hebevorrichtung **12** zu [Fig. 1](#) dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist alternativ eine Schnellwechseinrichtung **33** zur Aufnahme des oder der Energiespeicher **32** zwischen dem Elektromotor **31** und der Antriebssteuerung **29** vorgesehen. Bevorzugt ist dabei die Schnellwechseinrichtung **33** an einer Leiterplatte befestigt, welche wiederum an der Hubsäule **19** montiert ist.

[0025] Die Antriebssteuerung **29** gemäß den Hebevorrichtungen **12** in den [Fig. 2a](#) und b weist bevorzugt zwei Kontaktanschlüsse **36** auf, an welchen jeweils die Verbindungsleitung **14** anbringbar ist, um zwei benachbarte Hebevorrichtungen **12** miteinander zu verbinden, wie dies in [Fig. 1](#) dargestellt ist. Bevorzugt sind bei mobilen Hebevorrichtungen **12** Steckanschlüsse vorgesehen. Bei stationären Hebevorrichtungen **12** können sowohl Steckanschlüsse als auch eine feste Verdrahtung vorgesehen sein. Ein erster Kontaktanschluss **36** dient zur Aufnahme beispielsweise eines Steckers der ankommenden Verbindungsleitung **14** von einer vorherigen Hebevorrichtung **12**. Der zweite Kontaktanschluss **36** dient dazu, um diese Hebevorrichtung **11** mit einer nachfolgenden Hebevorrichtung **12** über eine Verbindungsleitung **14** zu koppeln. Diese Kontaktanschlüsse **36**, insbesondere Steckanschlüsse, können benachbart nebeneinander oder auf gegenüber liegenden Anschlussseiten der Antriebssteuerung **21** liegen, so dass eine Anschlussmöglichkeit gegeben ist, wie dies beispielsweise aus [Fig. 1](#) hervorgeht.

[0026] In [Fig. 3](#) ist schematisch ein Teil der Antriebssteuerung **29** dargestellt, aus der die Verbindung der einzelnen Komponenten als auch der Anschluss der Verbindungsleitung **14** hervorgeht. Die Antriebssteuerung **29** tritt unmittelbar mit dem Energiespeicher **32** in Verbindung, um den Energiespeicher **32** zu überwachen und einen Ansteuerstrom beim Heben und Senken der Lastaufnahme **24** freizugeben. Des Weiteren steht die Antriebssteuerung **29** unmittelbar mit einer Datenübertragungseinrichtung **38** in Verbindung. Der Energiespeicher **32** ist mit einer Ladeeinrichtung **39** gekoppelt. Beim Kontaktieren der Antriebssteuerung **29** über einen Stecker der Verbindungsleitung **14** erfolgt eine physikalische Verbindung zur Datenübertragungseinrichtung **38** und zur Ladeeinrichtung **39**. Dadurch wird ermöglicht,

dass nach dem Verbinden der vier Hebevorrichtungen **12** mit Verbindungsleitungen **14** gemäß dem Ausführungsbeispiel in [Fig. 1](#) und dem Anschließen eines Anschlusskabels **16** bevorzugt permanent ein Ladestrom zu den in Reihe geschalteten Hebevorrichtungen **12** beziehungsweise deren Energiespeicher **32** fließt. Über die Ladeeinrichtung **39** wird das Aufladen der Energiespeicher **32** angesteuert und auch überwacht. Gleichzeitig erfolgt über die Verbindungsleitung **14** eine Datenübertragung an die Antriebssteuerung **29**, um die vier Lastaufnahmen **24** gleichzeitig anzuheben oder abzusenken. Für diese Anordnung sind zwei- oder mehradrige Verbindungsleitungen **14** vorgesehen, bei welchen die Stromversorgung und die Datenübertragung über dieselben Adern erfolgen.

[0027] In den [Fig. 4a](#) und b sind Beispiele zur Datenübertragung und Energieversorgung bei solchen Verbindungsleitungen **14** dargestellt. Bei einer zweidradigen Verbindungsleitung **14** mit einer Plus- und einer Minusader **43**, **44** wird zwischen diesen beiden Adern **43**, **44** eine Datenübertragung aufmoduliert, wie dies durch den Modulator **41** dargestellt ist. Da gemäß einer Ausführungsform permanent ein Ladestrom fließt, erfolgt die Aufmodulation der Daten für eine Hebe- und Senkbewegung der Lastaufnahme **24**. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass eine Hebevorrichtung **12** als sogenannte Master-Hebevorrichtung ausgebildet ist und die weiteren Hebevorrichtungen **12** als sogenannte Slave-Hebevorrichtungen ausgelegt sind. Sofern die Master-Hebevorrichtung ein Signal erhalten hat, dass alle Energiespeicher **32** der Slave-Hebevorrichtungen einen hinreichenden Ladezustand aufweisen, kann die Energiezufuhr beziehungsweise der Ladestrom abgeschaltet werden. Die Ansteuerung der Master- und der Slave-Hebevorrichtungen kann dann über die Verbindungsleitung **14** erfolgen, ohne dass die Adern **43**, **44** Strom führen.

[0028] In [Fig. 4b](#) ist eine alternative Ausgestaltung der Verbindungsleitung **14** schematisch dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist eine dreidradige Verbindungsleitung **14** mit einer Plusader **43**, einer Minusader **44** beziehungsweise einem Nullleiter und einem Schutzleiter **45** vorgesehen. Die Modulation kann zwischen dem Schutz- und Nullleiter **45**, **44** seriell über den Modulator **41** aufmoduliert werden. Eine weitere alternative Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass bei einem drei- oder mehradrigen Verbindungsleiter, beispielsweise zwischen der Plusader **43** und einem Nullleiter **44** oder der Plusader und einem Schutzleiter **45**, das oder die Datensignale über den Modulator **41** aufmoduliert werden.

[0029] Das Hebesystem **11** kann aufgrund von dem Einsatz von Energiespeichern **32** mit Spannungen zwischen 24 V und 450 V Gleich- oder Wechselspannung betrieben werden. Insbesondere wird dabei die

Antriebsenergie für die Antriebseinrichtung **29** durch den Energiespeicher **32** bereitgestellt und nicht über die mit dem Stromnetz in Verbindung stehenden Verbindungsleitungen **14** zur Verfügung gestellt. Über die Verbindungsleitungen **14** wird nur der Ladestrom bereitgestellt und die Datenübertragung ermöglicht.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1285878 A1 [\[0002\]](#)
- US 6634461 B1 [\[0003\]](#)

Schutzansprüche

Spannungen zwischen 24 V und 450 V betreibbar sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

1. Hebesystem zum Anheben von Lasten, insbesondere Fahrzeugen oder dergleichen, welches wenigstens zwei Hebevorrichtungen (12) umfasst, wobei jede Hebevorrichtung (12) ein Lastaufnahmemittel (24), eine von einer Antriebssteuerung (29) antreibbare Antriebseinrichtung (21) zum Auf- und Abbewegen des Lastaufnahmemittels (24) und einen Energiespeicher (32) aufweist, der die Antriebssteuerung (29) mit Energie versorgt, **dadurch gekennzeichnet**, dass an zwei benachbarten Hebevorrichtungen (12) eine zwei- oder mehradrige Verbindungsleitung (14) an zumindest einen Kontaktanschluss (36) anschließbar ist und dass für einen Ladestrom des Energiespeichers (32) und für eine Datenübertragung zwischen den Antriebssteuerungen (29) der zwei Hebevorrichtungen (12) dieselben Adern (43, 44, 45) der Verbindungsleitung (14) vorgesehen sind.

2. Hebesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf den stromführenden Adern (43, 44, 45) der Verbindungsleitung (14) das oder die Datensignale zur Ansteuerung der Hebevorrichtungen (12) aufmoduliert sind.

3. Hebevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zumindest einer stromführenden Ader (43) und einem Schutzleiter (45) oder Nullleiter (44) der Verbindungsleitung (14) das oder die Datensignale zur Ansteuerung der Hebevorrichtungen (12) aufmoduliert sind.

4. Hebesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einem Schutzleiter (45) und einem Nullleiter (45) der Verbindungsleitung (14) eine serielle Datenübertragung vorgesehen ist.

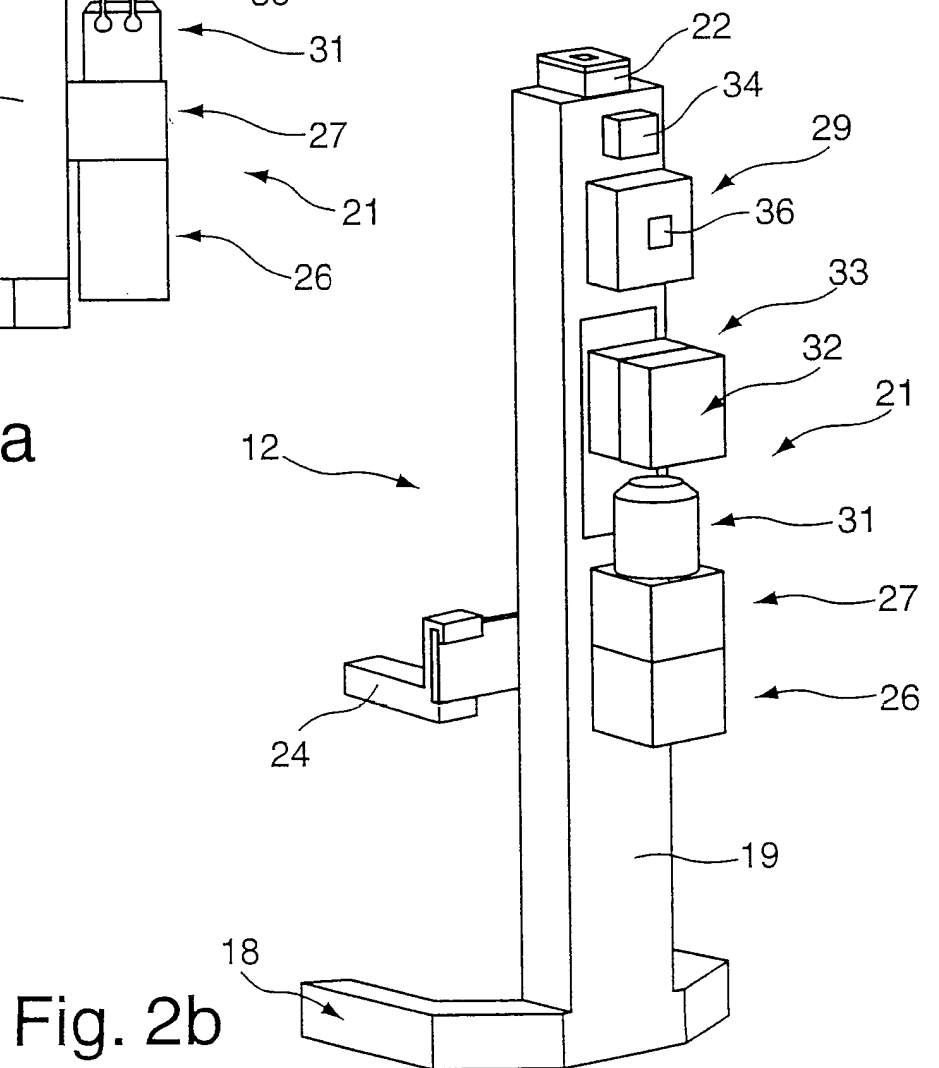
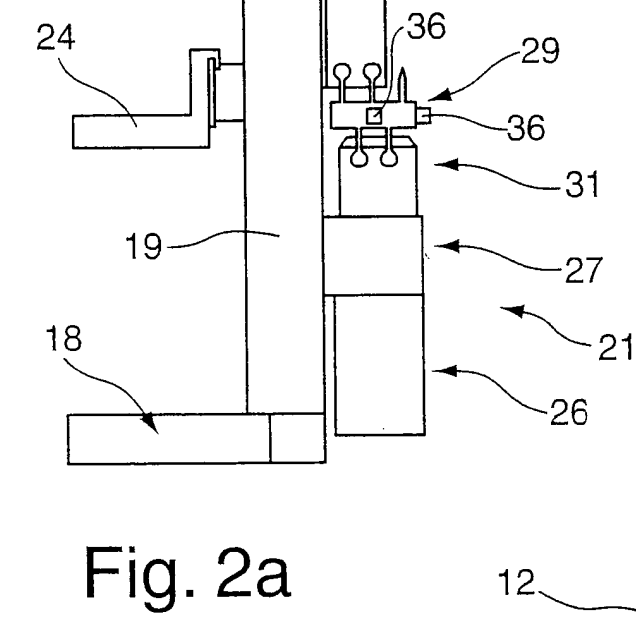
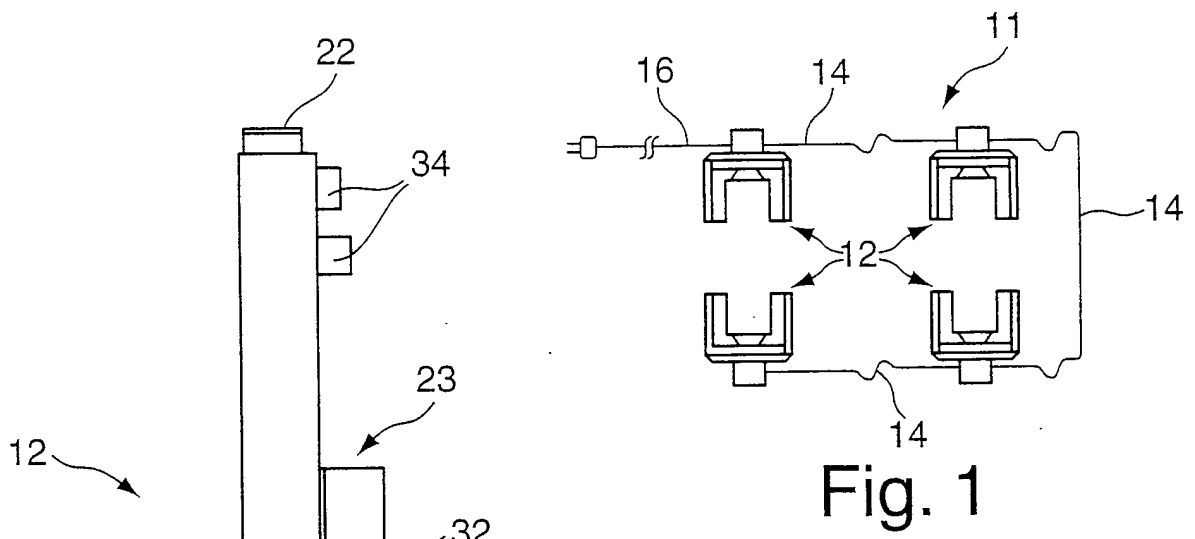
5. Hebesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebssteuerung (29) eine Datenübertragungseinrichtung (38) und eine Ladeeinrichtung (39) für den Energiespeicher (32) umfasst, welche an dem zumindest einen Kontaktanschluss (36) kontaktiert sind, an dem die Verbindungsleitung (14) anschließbar ist.

6. Hebesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass während dem Betrieb der Hebevorrichtungen (12) ein Ladestrom permanent über die Verbindungsleitung (14) zwischen den beiden Hebevorrichtungen (12) fließt.

7. Hebesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsenergie für die Antriebseinrichtung (21) durch den Energiespeicher (32) bereitgestellt ist.

8. Hebesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebevorrichtungen (12) mit

Anhängende Zeichnungen



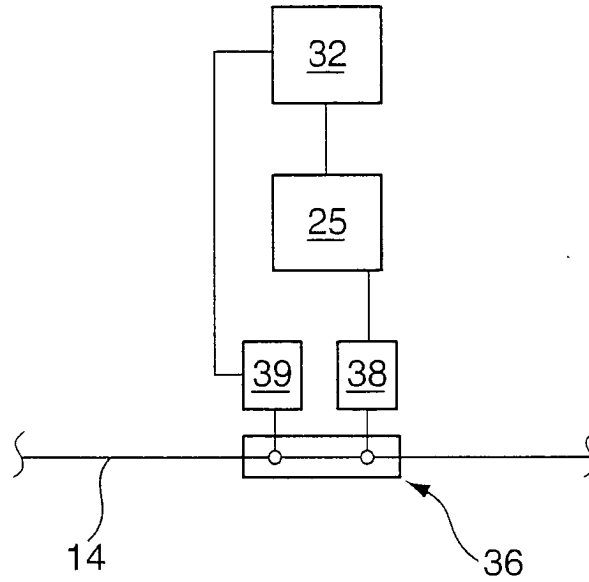


Fig. 3

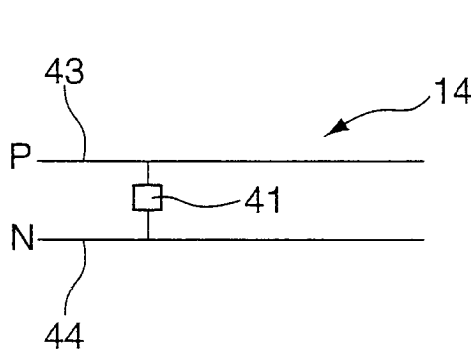


Fig. 4a

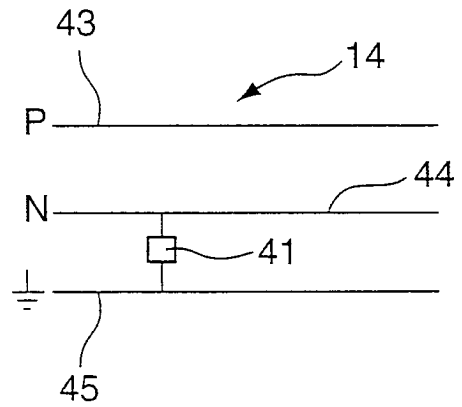


Fig. 4b